

# Информационные ресурсы образовательной и научной деятельности (ИРиОТД)

Лекция 1. Введение. Системный подход к описанию ресурсов

В. М. Куприянов, Национальный центр ИНИС МАГАТЭ, НИЯУ МИФИ

# Содержание курса

1. Системный подход к описанию информационных потоков и ресурсов
2. Средства описания систем
3. Жизненный цикл больших систем
4. Структуры данных
5. Средства идентификации данных
6. Средства структуризации данных
7. Доступ к системам хранения. Интеллектуальная собственность как ресурс
8. Документальные системы и делопроизводство
9. Системы информационного обеспечения конструирования
10. Системы информационного обеспечения эксплуатации производственных объектов
11. Системы хранения данных
12. Системы хранения знаний
13. Государственные информационные ресурсы
14. Международные информационные ресурсы
15. Специфика ядерных информационных ресурсов
16. Информационные ресурсы МАГАТЭ и STN
17. Правовые аспекты использования международных информационных ресурсов

# Из требований к образовательному стандарту магистра

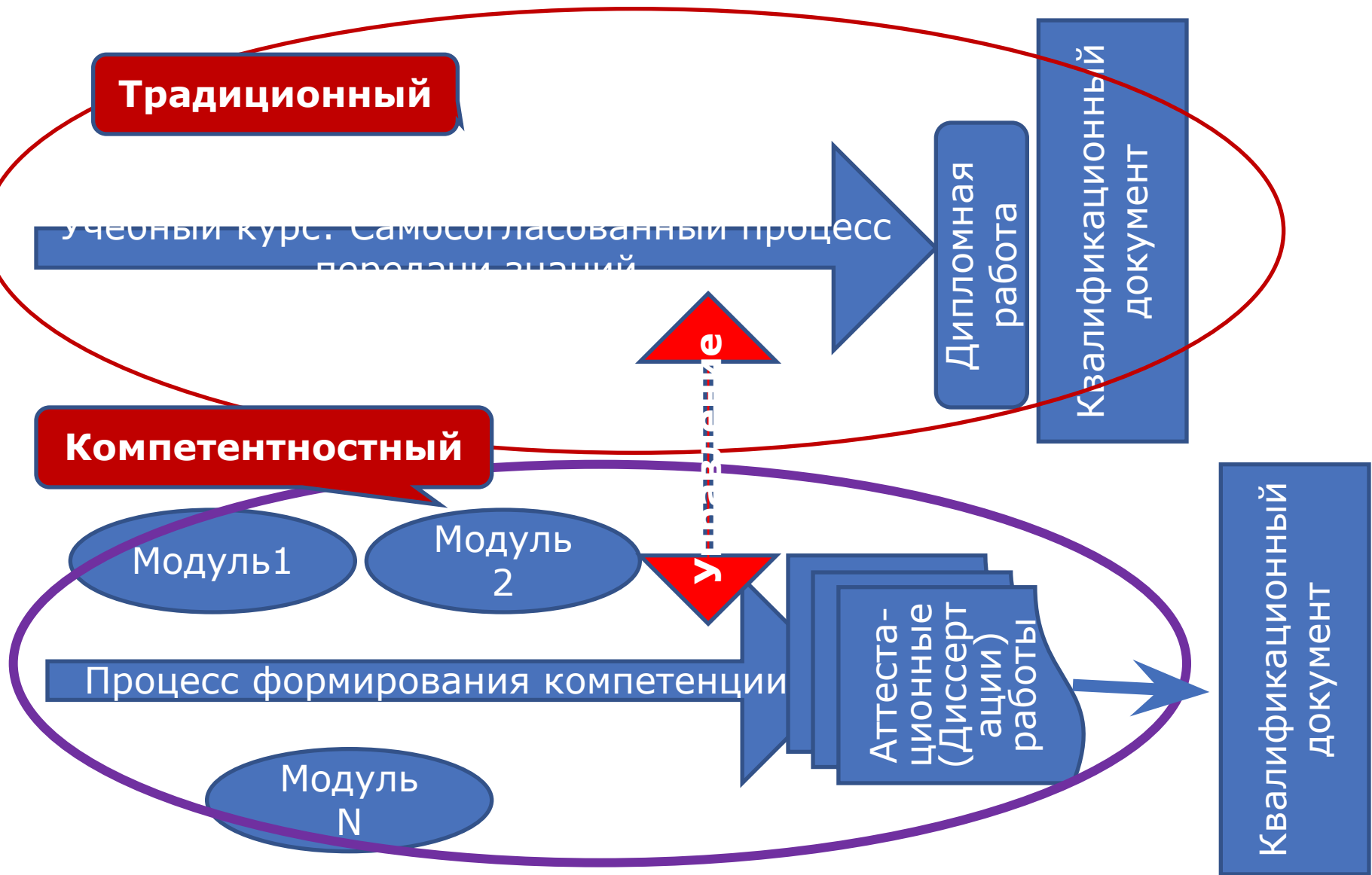
Реализация основных образовательных программ подготовки магистров должна обеспечиваться доступом каждого студента к информационным ресурсам, базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной образовательной программы.

Для студентов должна быть обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Образовательная программа вуза должна включать лабораторные практикумы и практические занятия

**Обучающийся имеет право выбора интересующего его профиля подготовки в пределах объема учебного времени, отведенного в ООП на освоение дисциплин (модулей) по их выбору, имеют право знакомиться с рабочими программами дисциплин и выбирать конкретные дисциплины (модули).**

# Сравнение компетентностного и традиционного подхода к передаче знаний в процессе образования



# Перечень компетенции, которые предполагается сформировать в рамках курса (1)

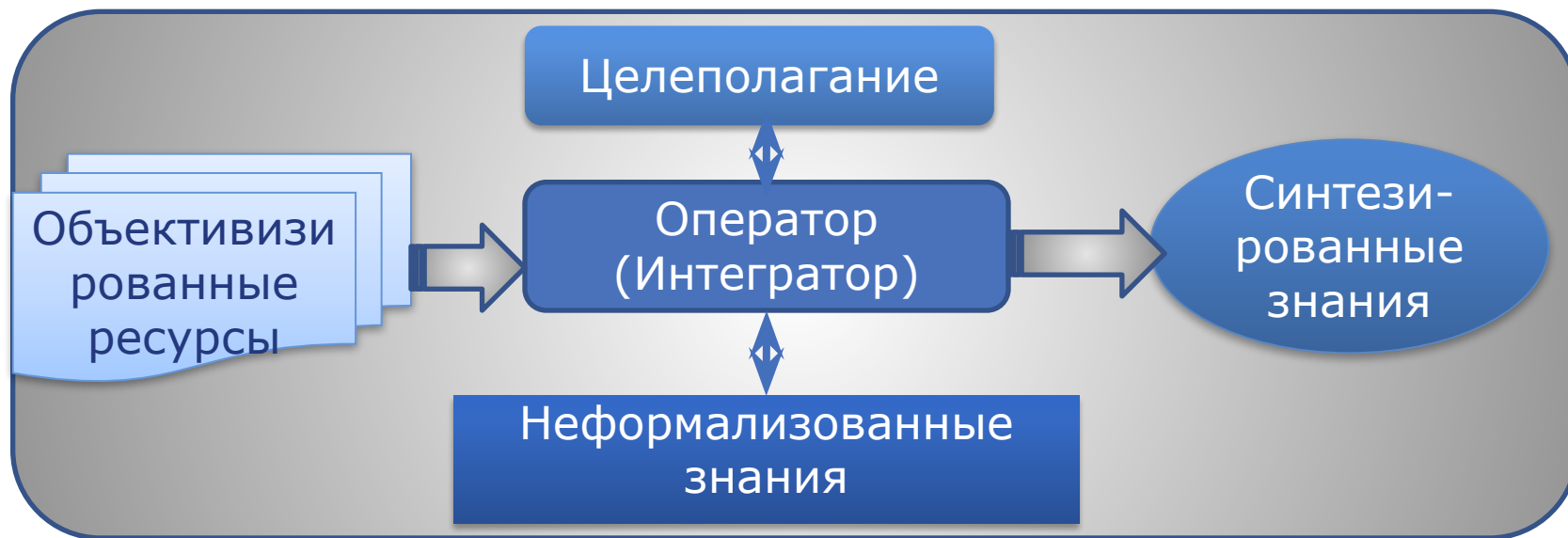
- ❖ Управление информационными ресурсами образовательных учреждений и информационные технологии в образовательной деятельности
- ❖ Управление информационными ресурсами образовательных учреждений и информационные технологии в научной деятельности
- ❖ Интернет и специализированные ресурсы.
- ❖ Создание и организация автоматизированных информационных, автоматизированных обучающих систем в образовательных и научных учреждениях
- ❖ Использование данных в качестве информационного ресурса
- ❖ Системы управления данными
- ❖ Использование знаний в качестве информационного ресурса
- ❖ Системы управления знаниями.
- ❖ Средства описания и представления знаний, web-средства, базы данных, онтологии
- ❖ Управление информационными системами в учебном процессе: взаимоотношения в процессе использования информационных ресурсов, эксплуатации и развития информационных систем
- ❖ Использование средств технического обеспечения для правления информационными ресурсами в образовательных и научных учреждениях;
- ❖ Средства описания процессов и данных
- ❖ Средства описания знаний
- ❖ Средства доступа к знаниям

# Перечень компетенции, которые предполагается сформировать в рамках курса (2)

- ❖ Программное обеспечение и базовые технологии управления информационными ресурсами в образовательных и научных учреждениях
- ❖ Нормативно-методическое управление информационными ресурсами образовательных и научных учреждений
- ❖ Правовые аспекты использования информационных ресурсов в сети
- ❖ Защита прав интеллектуальной собственности. Нормы поведения в
- ❖ Методические особенности организации дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций
- ❖ Информационные ресурсы для ядерных технологий
- ❖ Информационные ресурсы МАГАТЭ
- ❖ Международные электронные библиотеки по ядерной тематике
- ❖ Управление знаниями в ядерно-технологической сфере
- ❖ Специфика ресурсов ядерно-технологических знаний.
- ❖ Инструментарий для доступа к международным информационным ядерным ресурсам
- ❖ Ядерные ресурсы и интернет. Интернет как среда доступа к информационным ресурсам.

# Что значит информационная система

- ❖ Понятие «система» появилось в Древней Греции 2000—2500 лет назад и первоначально означало: сочетание, организм, устройство, организация, строй, союз. Оно также выражало определенные акты деятельности и их результаты (нечто, поставленное вместе; нечто, приведенное в порядок).
- ❖ Попытки разработать общие принципы системного подхода были предприняты врачом, философом и экономистом А.А. Богдановым (1873— 1928) в работе «Всеобщая организационная наука (тектология)». Основная идея тектологии — признание необходимости подхода к любому явлению со стороны его системности.
- ❖ Именно Богдановым было положено зарождение такого понятия, как системное мышление. Сегодня это можно изобразить следующим образом:





Федеральный закон № 24-ФЗ от 20 февраля 1995 года «Об информации, информатизации и защите информации» определяет информационные ресурсы как отдельные документы и отдельные массивы документов в информационных системах (библиотеках, архивах, фондах, банках данных, других информационных системах). Информационные ресурсы — это накопленная информация об окружающей действительности, зафиксированная на материальных носителях, обеспечивающих передачу информации во времени и пространстве между потребителями для решения конкретных задач.



# Свойства объективизированных информационных ресурсов

Информационным ресурсом является вся накопленная информация, в том числе:

- ◆ информация недостоверная («дефектологическая»);
- ◆ информация, потерявшая свою актуальность;
- ◆ информация, представленная ложными положениями и неэффективными подходами;
- ◆ несопоставимые данные, накопленные по нестандартным методикам;
- ◆ информация, потерявшая конкретность в результате субъективных толкований;
- ◆ заведомая «дезинформация».

В зависимости от носителей информации, информационные ресурсы разбивают на три основных класса:

- ◆ персонал, который обладает знаниями и квалификацией;
- ◆ документы всех видов и их собрания на любых видах носителей;
- ◆ коллекции объектов неживой и живой природы (промышленные образцы, рецептуры и технологии, стандартные образцы и др.);

В числе особенностей информационных ресурсов можно отметить:

- ◆ неисчерпаемость — по мере развития общества и роста потребления знаний их запасы не убывают, а растут;
- ◆ нематериальность — что обеспечивает относительную легкость их воспроизведения, передачи, распространения по сравнению с другими видами ресурсов.

# Свойства объективизированных информационных ресурсов (2)

- ❖ По имущественной принадлежности информационные ресурсы могут быть государственной и негосударственной (граждан, организаций и общественных объединений) собственностью. Отношения по поводу права собственности на информационные ресурсы регулируются гражданским законодательством РФ.
- ❖ Информационные ресурсы могут выступать в качестве товара, за исключением особых случаев, предусмотренных законодательством. Владельцы информационных ресурсов несут юридическую ответственность за нарушение правил работы с информацией.
- ❖ Формирование государственных информационных ресурсов осуществляется гражданами, органами государственной власти, органами местного самоуправления, организациями и общественными объединениями.
- ❖ Государственные информационные ресурсы Российской Федерации являются открытыми и общедоступными. Исключение представляет документированная информация, которая по закону относится к категории ограниченного доступа.
- ❖ Под **информационным ресурсом предприятия** понимают совокупность нематериальных активов, документов, имеющих важное стратегическое значение для функционирования организации.
- ❖ Информационные ресурсы предприятия служат инструментами принуждения или стимулирования производственно-коммерческой деятельности, принятию управленческих решений и обучению.
- ❖ Актуальной темой в настоящее время является обеспечение защиты информационных ресурсов предприятия от чужого вторжения. Для ограждения от несанкционированного доступа к информационным устройствам и базам данным разработаны различные современные методы защиты.



**Неформализованные знания есть результат отражения информации (данных) интеллектуальной сущностью во времени и контексте, которые ей принадлежат в виде определенных индивидуальных контекстно-зависимых информационных образов.**

*Управление знаниями удастся извлечь прибыль из объема знаний или интеллектуального капитала, находящегося в ее распоряжении. Прибыль можно получить в том случае, если знания удастся применить для создания более эффективных и рациональных процессов. Как и методы традиционного реинжиниринга, управление знаниями дает компании непосредственный финансовый результат - благодаря снижению затрат (вам уже не нужно заново «изобретать колесо») или возникает эффект иного рода, например, благодаря сокращению производственного цикла (вы получаете продукт быстрее, быстрее доставляете его потребителям, быстрее получаете платежи), что улучшает финансовые потоки.*

- ❖ ГОСТ Р 53894-2010 «Менеджмент знаний. Термины и определения» определяет «знания» как:
- ❖ «2.13 «Знание» (Knowledge): «Набор данных и информации (с точки зрения некоторой определенной информационной технологии). Включает также различные комбинации новой технологии, производственного опыта, эмоций, верований, значений величин, идей, интуиции, любопытства, мотивации, стилей обучения, отношения, способности доверять, способности решать сложные проблемы, открытости, умения работать в компьютерной сети, коммуникабельности, отношения к риску, наличия духа предпринимательства. Использование знаний приводит к накоплению ценных активов, улучшает способность действовать и принимать эффективные решения. В отличие от формализованного знания (см. 2.7) существует знание неформализованное (см. 2.29). Оно также может быть индивидуальным и коллективным». В документах Секции МАГАТЭ по управлению ядерными знаниями определено, что «знания» включают в себя интеллектуальный потенциал работников, а также неформализованные и явные знания организации []».
- ❖ Comparative analysis of Methods and tools for nuclear knowledge preservation, NG-T-6.7, IAEA Nuclear Energy Series, 2011



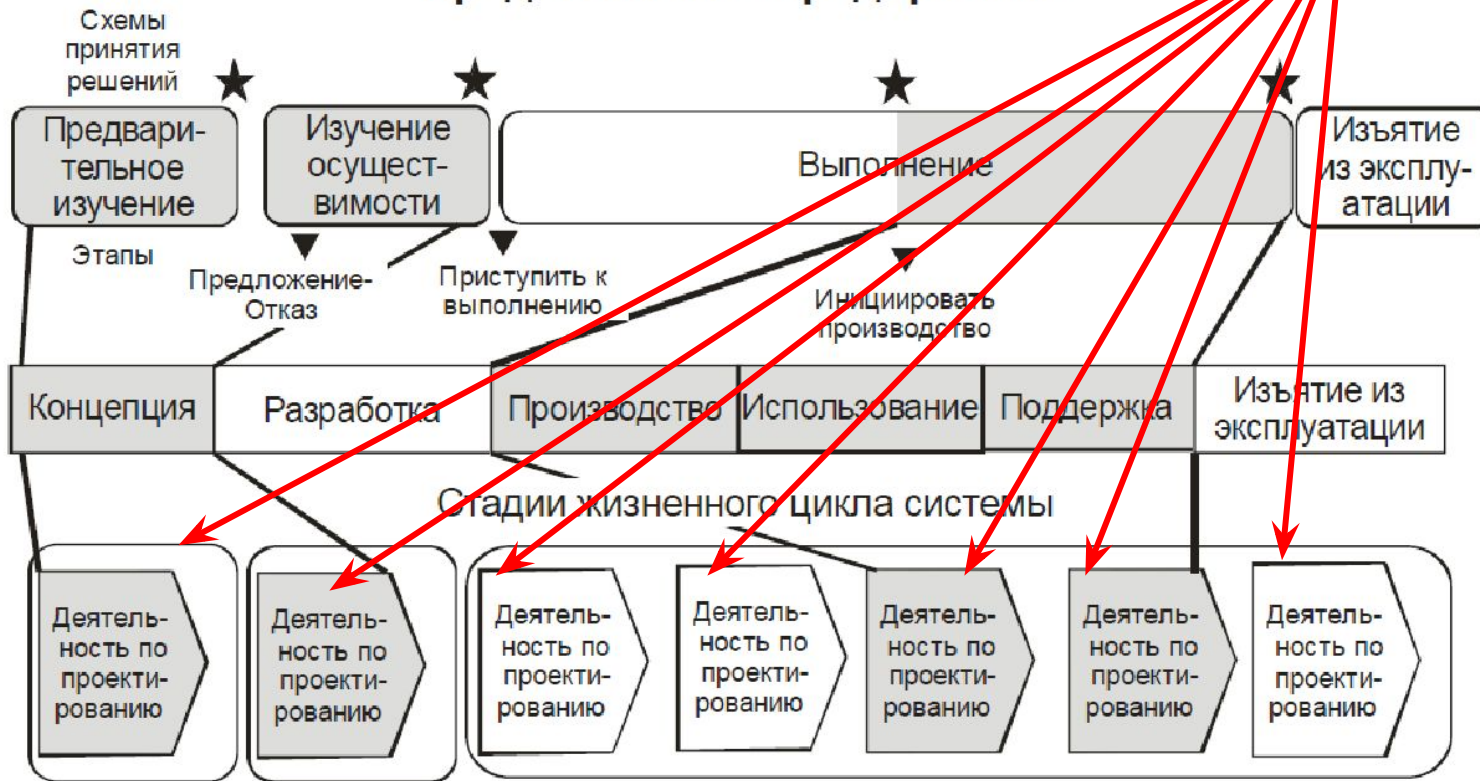
- ❖ Корпоративное управление явными знаниями предполагает обеспечение возможности интеграции разнородных данных в некую среду, обеспечивающую единообразное представление этих данных и формирование на этой основе метаописаний, отражающих знания – корпоративный портал знаний.
- ❖ В настоящее время на концептуальном уровне предполагается, что в состав функций этого портала должна входить корпоративная ссылочная библиотека (Reference Data Library – RDL), в которой сосредоточены необходимые данные о свойствах оборудования по всему жизненному циклу объекта, поддерживаемого информационной системой.

# Функции управления интеллектуальным потенциалом предприятия в жизненном цикле производства



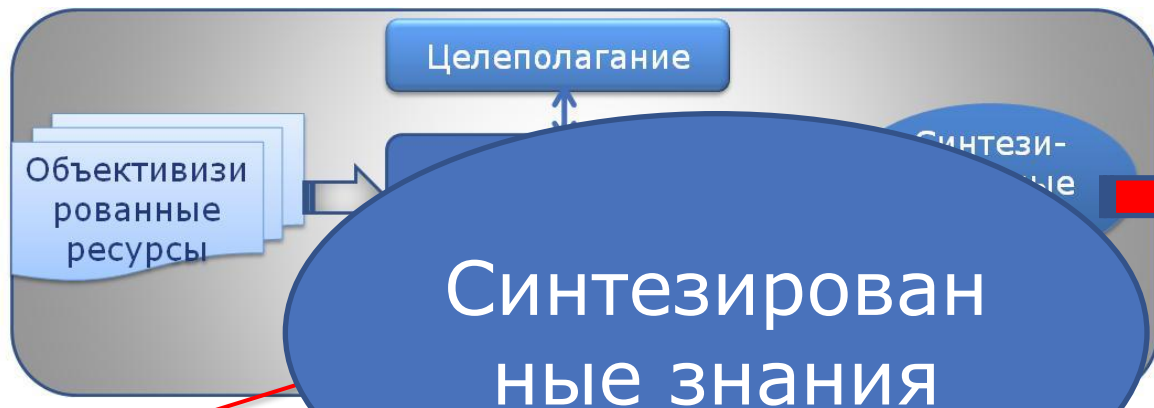
Процессы управления неформализованными знаниями

## Представление предприятия



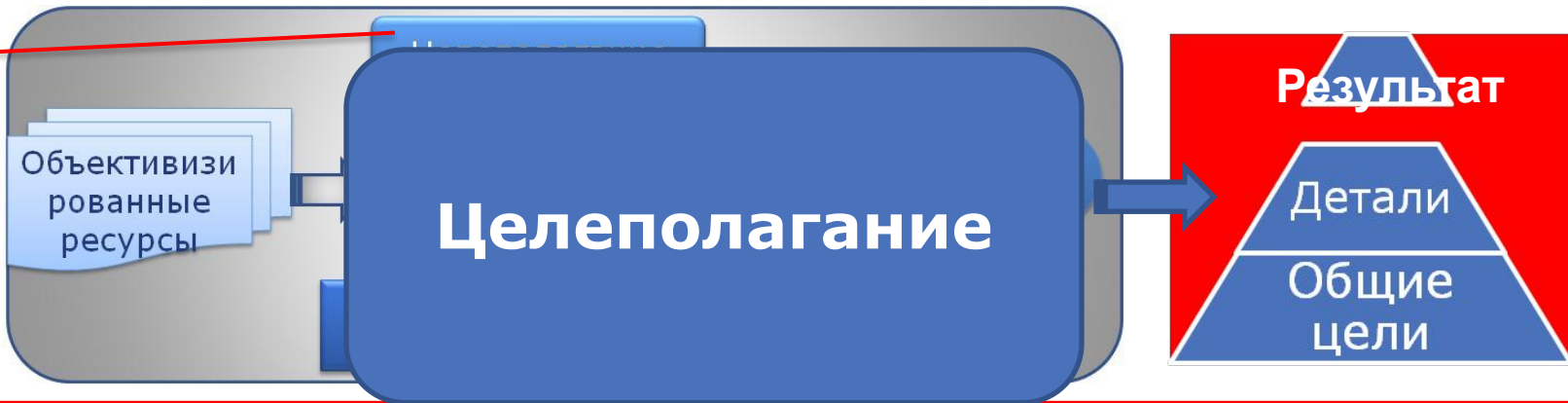
## Представление проектирования

# Результат объединения ресурсов и управления процессом



- Определить архитектуру системы, интегрирующей различные компоненты.
- Определить процессы и соответствующие процедуры и требования к результатам (например, продуктам).
- Обеспечить средства для однозначной идентификации используемых в проекте технологий.
- Предоставить пользователям каждой фазы жизненного цикла объекта средства для создания новых объектов знаний
- Предоставить участникам возможности для совершенствования процессов.

# Цели управления проектными знаниями



Процесс целеполагания начинается с понимания философии бизнеса, определения миссии фирмы. Миссия - это четко сформулированный смысл существования организации, ее предназначение, философия бизнеса. Миссия как философия включает в себя ценности, морально-этические нормы и принципы, в соответствии с которыми организация намеревается осуществлять свою деятельность. Предназначение определяет действия, которые организация намеревается осуществлять. Смысл существования организации раскрывает причину ее появления и отличие данной организации от ей подобных. В миссии организации отражается ее уникальность и значимость для различных субъектов рынка. Все цели организации определяются и вырабатываются для осуществления ее миссии.



# Системные функции организации интеллектуальной деятельности



**Реализация системного подхода предполагает наличие собственных средств описания и фиксации в информационной среде каждого элемента системы**

Ресурсы - рубрикация, каталогизация, кодификация, идентификация, доступ

Знания - картирование, типизация, классификация, сохранение, декомпозиция, синтез

Целеполагание - анализ, концептуализация, проектирование, структуризация, оптимизация

Ресурсы - рубрикация, каталогизация, кодификация, идентификация, доступ

Государственный рубрикатор научно-технической информации - ГРНТИ

Рубрикатор специальностей высшего образования -

**Общероссийский классификатор специальностей по образованию (ОКСО). 2010 год**

Рубрикатор УДК – Универсальная десятичная классификация

Рубрикатор УДК – Универсальная десятичная классификация

# Пример классификатора

## ОКСО

*Общероссийский классификатор специальностей по образованию*

### Оглавление

Раздел 2.0 2 ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Раздел 2.2 НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

**5100002 Естественные науки и математика**

Код	Наименование
5101002	Математика
5102002	Прикладная математика и информатика
5103002	Механика
5104002	Физика
5105002	Химия
5106002	Биология
5107002	Почвоведение
5108002	География
5109002	Гидрометеорология
5110002	Геология
5111002	Экология и природопользование
5112002	Математика, прикладная математика
5113002	Механика, прикладная математика
5114002	География и картография

## ОКЕИ

### Общероссийский классификатор единиц измерения

#### Оглавление

#### Раздел 1.0 1 МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В ЕСКК

#### Раздел 1.6 Единицы времени

Код	Наименование
354	Секунда
355	Минута
356	Час
359	Сутки
360	Неделя
361	Декада
362	Месяц
364	Квартал
365	Полугодие
366	Год
368	Десятилетие



## **БИБЛИОТЕЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ (ББК) — 1.**

Комбинационная система библиотечной классификации изданий, предназначенная для организации библиотечных фондов, систематических каталогов и картотек.

Индексы ББК ГОСТ 7.4—95 включает в число осн. элементов выходных сведений, т. е. обязательных, и требует проставлять на обороте тит. л. изданий вверху слева под индексом УДК (отд. строкой) и в макете аннотированной каталожной карточки.

В связи с переменами в гос., полит. и общественной жизни России ББК целиком переработали. В 1997 г. изд-во "Либерия" в виде приложения к журналу "Библиотекарь" выпустило книгу "Библиотечно-библиографическая классификация: Рабочие таблицы для массовых библиотек". Они и являются источником индексов этой системы, которые надо проставлять на обороте тит. л. изданий и в макете аннотированной каталожной карточки.

С 2003 г. изд-во "Либерия" выпускает "Дополнения и изменения к Рабочим таблицам для массовых библиотек" отд. нумерованными выпусками. Эти издания заменяют фрагменты издания 1997 г. и обязательны для всех изд-в и издающих организаций.

# Иерархия

Данный ресурс является информационно-справочной системой, описывающей универсальную десятичную классификацию (УДК). Ресурс содержит описание 126441 кода УДК.

[История создания ресурса](#)

## Иерархия УДК

Чтобы перейти в нужный блок, кликните на коде УДК этого блока

код УДК	описание	число кодов
<a href="#">00</a>	Наука в целом (информационные технологии - 004)	1082
<a href="#">1</a>	Философия. Психология	740
<a href="#">2</a>	Религия. Теология	993
<a href="#">30</a>	Теория и методы общественных наук	428
<a href="#">31</a>	Демография. Социология. Статистика	748
<a href="#">32</a>	Политика	328
<a href="#">33</a>	Экономика. Народное хозяйство. Экономические науки	2964
<a href="#">34</a>	Право. Юридические науки	4414
<a href="#">35</a>	Государственное административное управление. Военное искусство. Военные науки	2428
<a href="#">36</a>	Обеспечение духовных и материальных жизненных потребностей. Социальное обеспечение. Социальная помощь. Обеспечение жильем. Страхование	1400

Универсальная десятичная классификация (УДК) была создана в 1895—1905 годах для Международного библиографического института (МБИ) бельгийскими учеными Полем Отле (1868—1944) и Анри Лафонтеном (1854—1943). В 1905 году в Брюсселе на французском языке вышло первое сводное издание таблиц УДК – «Руководство к универсальному библиографическому репертуару» (“Manuel du repertoire bibliographique universel”). Современное название УДК получила в 1927 году.

Она разработана на основе Десятичной классификации Дьюи (П. Отле и А. Лафонтен превратили перечислительную систему М. Дьюи в комбинационную, снабдив ее рядом таблиц определителей), но является значительно отличающейся от нее самостоятельной классификацией. Объем изданий УДК постоянно наращивался, и в настоящее время её эталон содержит свыше 220 тыс. делений.



## Основные разделы

Основные деления УДК<sup>[1]</sup>:

0. **Общий отдел. Наука и знание. Информация. Документация. Библиотечное дело. Организации. Публикации в целом**
1. **Философия. Психология**
2. **Религия. Богословие**
3. **Общественные науки**
4. *(Резерв для будущего применения.)* Свободен с 1962 г., содержание перенесено в отдел 8<sup>[2]</sup>.
5. **Математика. Естественные науки**
6. **Прикладные науки. Медицина. Технология**
7. **Искусство. Фотография. Музыка. Игры. Спорт**
8. **Языкознание. Лингвистика. Художественная литература. Литературоведение**
9. **География. Биографии. История**

## Знаки соединения

Знак	Название знака	Значение	Пример
+	плюс (и)	Знак присоединения	622+669 Горное дело и металлургия
/	косая черта	Знак распространения	592/599 Систематическая зоология
:	двоеточие	Знак простого отношения	17:7 Взаимоотношения этики и искусства. Этика по отношению к искусству
::	двойное двоеточие	Знак закрепления последовательности	575::576.3 Цитогенетика
[ ]	квадратные скобки	Знак группирования	061.1(100):[54+66] Международный союз теоретической и прикладной химии
*	астериск	Знак заимствованного обозначения	
А/Я	А/Я	Прямое алфавитное подразделение	

Знания - картирование, типизация, классификация, сохранение, декомпозиция, синтез

## 2 Функции Рубрикатора

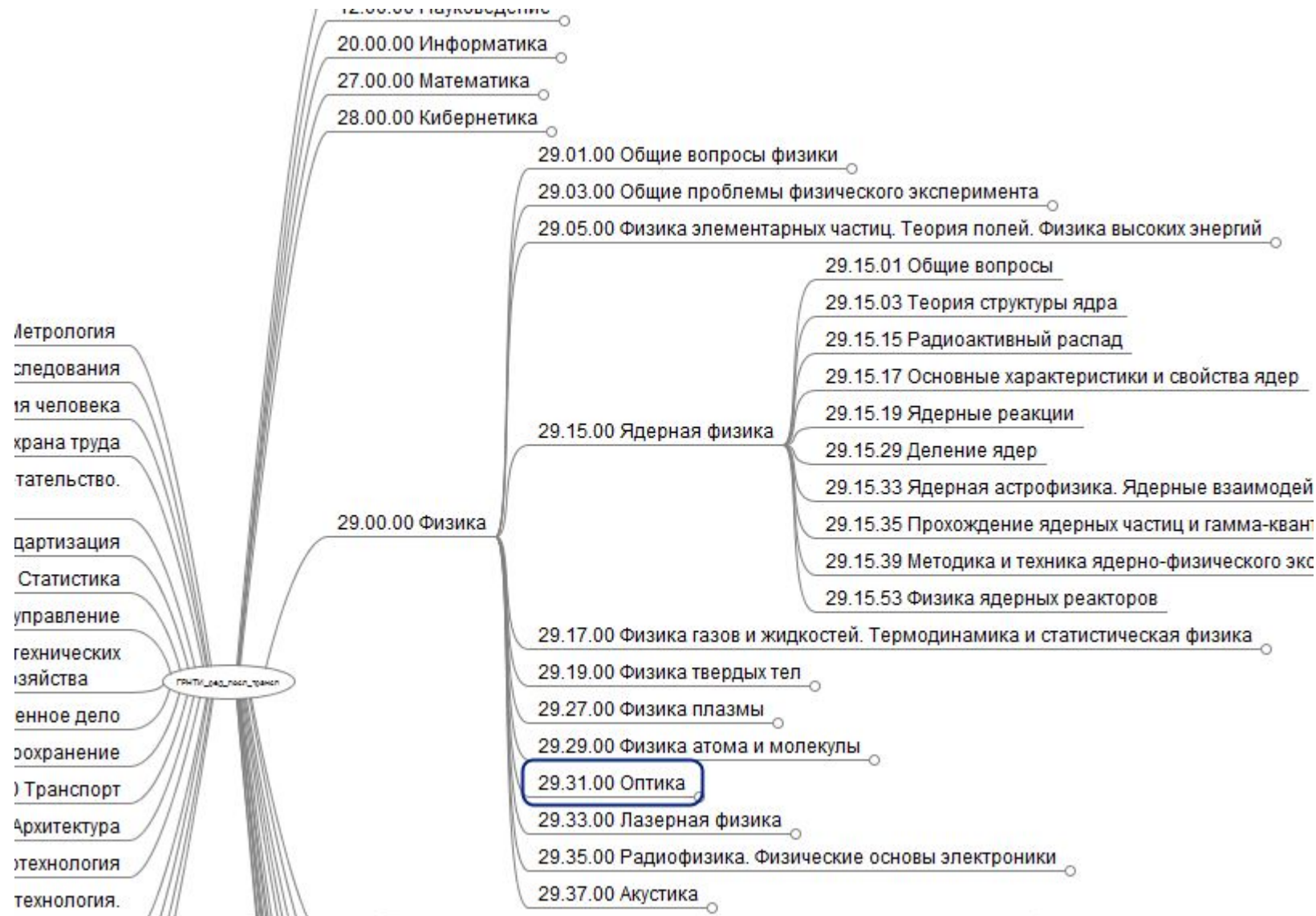
Рубрикатор предназначен для:

- определения тематического охвата информационных служб, систем, ресурсов;
- формирования информационных массивов и органах НТИ с целью обмена;
- систематизации материалов в информационных изданиях;
- индексирования документов и поиска их по рубрикам;
- адресации запросов в информационных сетях;
- выполнения нормативной функции при разработке и совершенствовании локальных рубрикаторов;
- выполнения функции языка-посредника между другими классификационными системами (УДК, МПК, ББК и др.) информационных системах.

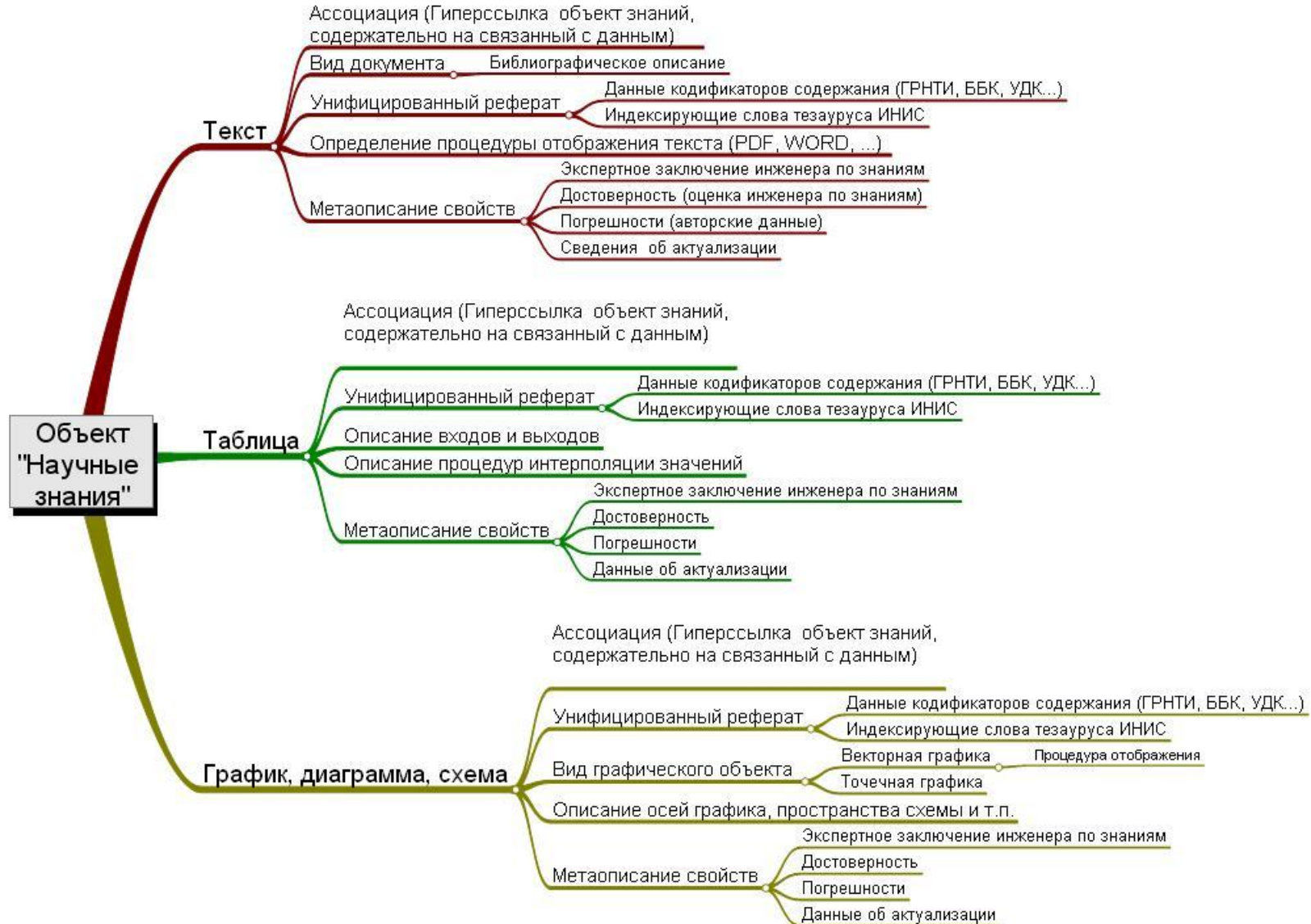
Реализация этих функций рубрикатора позволяет:

- минимизировать дублирование при обработке документов и запросов;
- повысить эффективность информационного обслуживания;
- минимизировать затраты при формировании информационных массивов;
- унифицировать структуру локальных рубрикаторов и обеспечивать их совместимость в рамках сети;
- обеспечить совместимость тематического описания информационных ресурсов и потоков при работах по межгос СНГ;
- унифицировать методы ведения локальных рубрикаторов;
- упорядочить тематическую структуру информационных систем и электронных информационных ресурсов;
- вести статистический анализ информационных массивов и потоков

# Фрагмент ГРНТИ

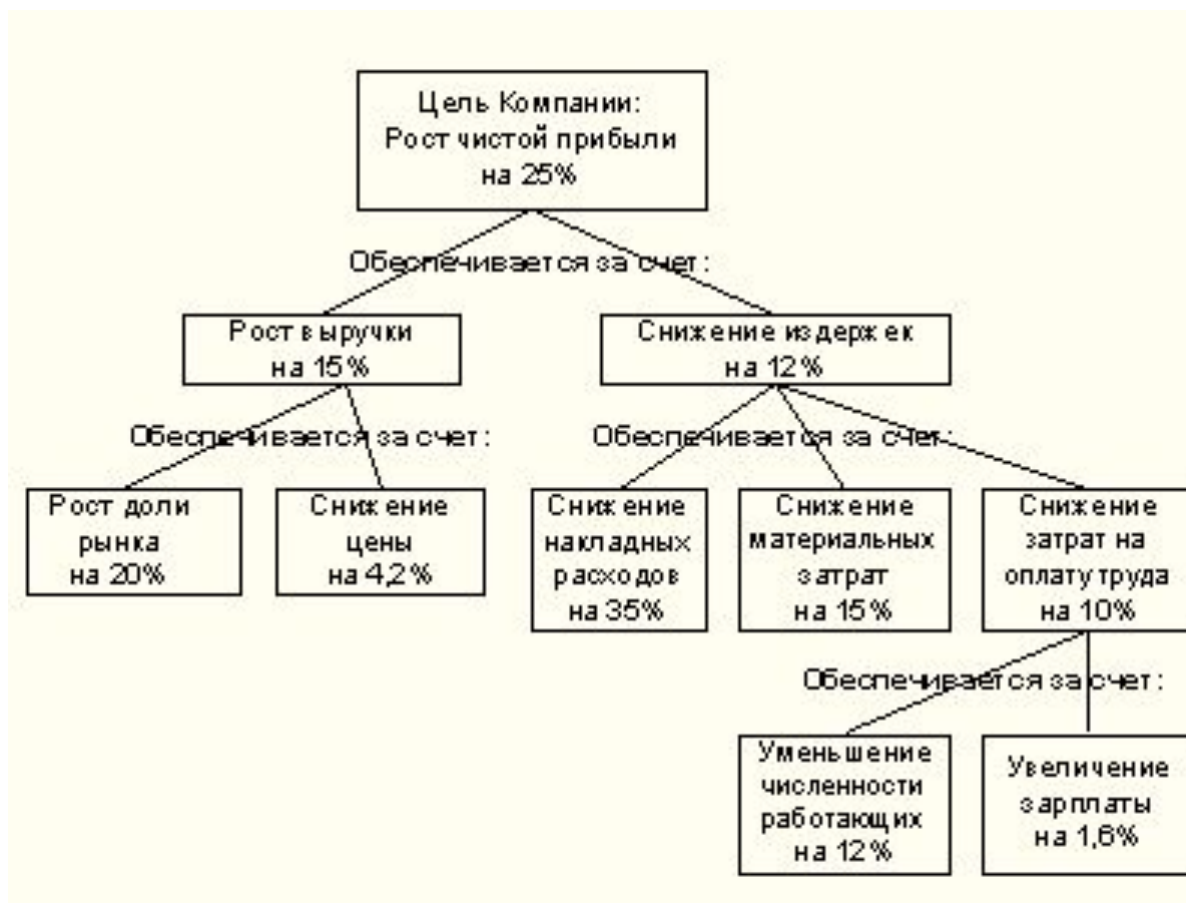


# Описание научного знания как объекта (Метаописание)

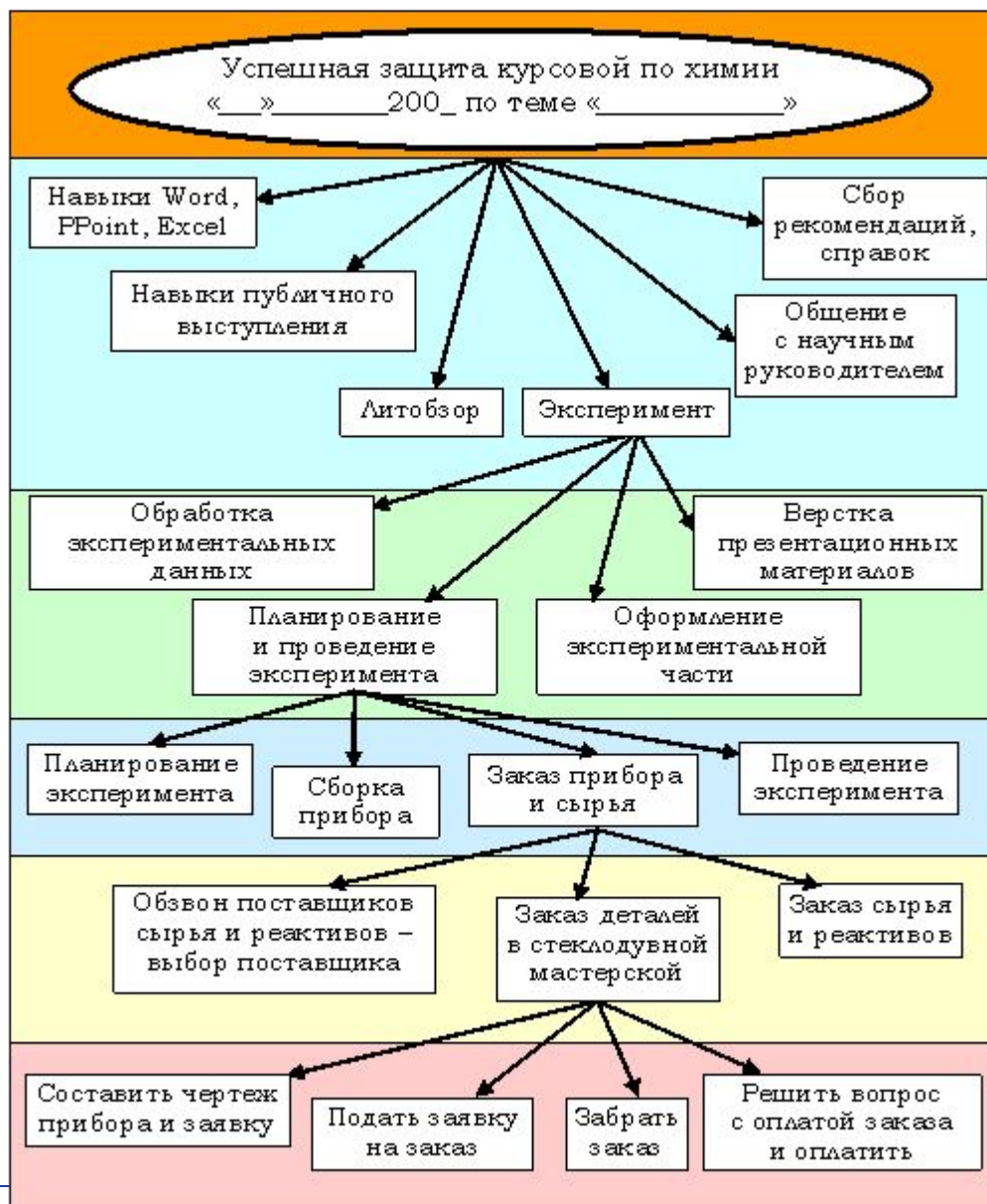


# Пример дерева целей

Целеполагание - анализ, концептуализация, проектирование, структуризация, оптимизация



# Дерево целей



- **Определить жизненный цикл системы, интегрирующей жизненный цикл ПО.**
- **Определить архитектуру системы, интегрирующую различные компоненты.**
- **Определить процессы и соответствующие процедуры и требованиям к результатам (например, продуктам).**
- **Обеспечить средства для однозначной идентификации используемых в проекте технологий.**
- **Предоставить пользователям каждой фазы жизненного цикла объекта средства для создания новых объектов знаний**
- **Предоставить участникам возможности для совершенствования процессов.**